A. NUMAN

OBSERVATIONES.

ALEXANDRI NUMAN

MED. DOCT.

Obſervationes

DE

CARBONATUM OFFICINALIUM PRÆCIPUORUM PRÆPARANDI METHODO, NATURA, AC USU, FACTÆ IN LABORATORIO CHEMICO UNIVERSITATIS GRONINGÆ.

Editio Secunda.

GRONINGÆ,
Apud H. EEKHOFF Hz.
1808.

DISSERTATIO PHARMACEUTICO-MEDICA INAUGURALIS,

D E

CARBONATUM OFFICINALIUM PRÆCIPUORUM PRÆPARANDI METHODO, NATURA, AC USU.

INTROITUS.

Inter remedia ſalina, quae officinas ingrediuntur, vix alia maiori efficacia in variis morbis adeo ſeſe commendant, quam ſalia Alcalina, et quae horum naturae proxime accedunt terreſtres ſubſtantiae. Nullum praeterea datur ex hoc

genere remedium, cuius effectus et operandi ratio a diversa praeparatione adeo dependeat. Chemicae quippe artis ope, remedium, quod in puro statu continuato usu digestionis vires tantopere laedit, febilesque ardores in subiectis irritabilioribus accendit, ita mitigatur acidi carbonici connubio, ut tuto per multos etiam annos assumi possit.

Haec acidi carbonici cum alcalinis salibus combinatio, tanti mihi momenti visa fuit; tum etiam huius acidi unio cum substantiis terrestribus et metallicis, ut speciminis Inauguralis loco, observationes quasdam de carbonatibus, quae studiorum meorum cursu, sese in schola Chemica obtulerint, paucis recensere; propriisque observationibus tam Chemicis, quam Pathologicis, quantum id per ingenii tenuitatem fieri liceat, augere, et artis Tironibus enucleatius paulo exhibere, mecum constituerim.

Con-

Confilio annuit Praeceptor amiciffimus, Cl. DRIESSEN omnesque hac de re factas obfervationes, illas praefertim, quas anno 1798 in lectionibus inftituerat, benevolus mecum communicavit. Sunt haec experimenta, quorum mentionem fecit Praeftantiffimus quondam huius Scholae difcipulus M. VEEHOF (1), quorumque ulteriorem defcriptionem Vir Clariffimus alii tunc commilitoni, ALOYSIO TIMANS, commendaverat. Sed cheu! hunc noftrum, eximium iuvenem, in hoc negotio occupatum, nobis praematura morte creptum, vehementer doluimus; eo magis, cum Medicinae Candidatus iamiam fummos honores capefferet.

Materiam autem pertractandam, etiam aliis, iisque doctis viris, non ita videri, quin, quae ulterius excolatur, digna fit, confido. Video, inter alios, Virum eruditum, qui memoratae dis-

(1) *Diff. Inaugural. de Utenfilibus Stanneis et veneno plumbi. Gron.* 1800.

dissertationis recensionem dedit (a), summopere horum experimentorum notitiam ulteriorem expetere. Huius igitur, aliorumque artis cultorum, desiderio iam saltem pro parte satisfiet.

Dissertationis quippe limites transgrederer, si vellem omnia, quae hanc materiem spectant, hic pertractare: ea igitur imprimis capita eligam, quae maximi sunt momenti, et ad usum medicum horum remediorum potissimum spectant.

In duas partes dissertationem dividere consultum duxi; quarum prior aget de natura et optima praeparandorum carbonatum methodo; secunda continebit quaedam de horum usu therapeutico.

De

(a) *Konst en Letterbode* No 23. *Anni* 1803.

De Carbonatibus in genere.

§. I.

Cum de carbonatibus inter Chemicos sermo est, hodierna eorum phrasi per illos tales intelliguntur substantiae, quae constant ex basi alcalina vel terrestri aut etiam metallica, et acido carbonico, sive aëre fixo, acido aereo, acido cretaceo, acido mephitico Veterum, varia quantitate et proportione invicem coniunctis; unde sal exoritur neutrum, plerumque regularem exhibens formam, et pro relativa principiorum constituentium quantitate peculiares propriasque ostendens qualitates.

§. II.

Salia haec carbonata tam terrestria, quam alcalina, multa in natura prostant et arte varia præparantur. Differunt vero haec proportione principiorum, et quo magis alcali aut terra quae-

dam acido carbonico ſit ſaturata, eo mitiorem habet indolem. Nativa Alcalium, Calcis, Barytae, cet. acredo, acidi carbonici connubio mitigatur.

Ne vero quis credat inter terram aut alcali purum ſive cauſticum et carbonatem neutrum, innumeros dari ſaturationis gradus, et illimitatam eſſe harum ſubſtantiarum ad acidum carbonicum affinitatem, omni proportione. Etenim, licet negari non poſſit varios huius apparere ſaturationis gradus; tamen hoc connubium re vera ad duos tantum ſtatus referri poteſt; nec plures dari defendimus.

Primus ſtatus ille eſt, quo ſe offerunt nobis alcali, aut terreſtres hae ſubſtantiae, minori gradu cum acido carbonico conjunctae, in quibus alcalium aut terrarum dotes adhuc ſuperſunt notabiles; a nobis hoc ſtatu *Carbonates Alcalini* dicuntur, *et Terreſtres.*

Alter ille ſtatus eſt, quo omnia alcali Veſti-

gi-

gia ope acidi carbonici prorsus sunt deleta, et sal exsurgit totus quantus neuter, in quo nec acidum, nec alcali superat. In tali statu *Carbonates neutri* vel simpliciter *Carbonates* appellantur.

§. III.

Varia salia alcalina, quae sapore, aliisque proprietatibus, iam ad hos, iam ad illos accedunt, minime ortum debent alii principiorum proportioni; sed consideramus illa in universum, (quod de carbonate Potassae asseruit Celeberrimus Professor Petropolitanus LOWITZ (3)) tanquam sola commixtione mechanica progenita. Ita carbonati alcalino ingens quantitas alcali caustici adhaerere potest. Sic carbonas neuter, qualis in officinis prostat, utplurimum carbonate alcalino est inquinatus. Sunt autem haec respec-

(3) CRELL'S *annalen*. *I.* 1800. *p.* 96.

Vid. et SCHRADER *apud* TROMSDORFF *Journal der Pharmacie*. *T. IX. ps. II. p.* 19).

tu carbonatum alcalinorum, et neutrorum heterogenea, intermixta vaga, et nunquam non incerta quantitate præsentia.

Hisce in universum de carbonatum natura præmonitis, nunc ad specialem eorum tractationem progredimur.

§. IV.

Carbonas Potassae Alcalinus.

Sal, hoc nomine insignitum, sub titulo *Salis Tartari*, *Lixivae* sive *potassae depuratae*, *potassae mitis* quondam prostabat: hodie *carbonatis potassae incompleti* sive *imperfecti* nomine designari solet. Nomina autem haec *incompleti* et *imperfecti* eadem e nostra schola ejecta sunt, non solum in hoc sale, sed et in multis aliis salibus determinandis. Sal enim de quo hic agitur, firmo

prin-

principiorum nexu, quo rite praeparatum semper gaudet, uti mox visuri sumus, semper et ubique proprios et ab omni alio sale diversos monstrat characteres, qualitatesque; in qua re fane haud exiguum perfectionis criterium situm est. An imperfectum aut incompletum dici meretur ideo, quia minorem acidi carbonici quantitatem possidet quam Carbonas neuter, ut ita alcali quasi excedat? Qua in re ergo perfectio salis cuiusdam est collocanda? Nonne erit in eo, ut semper idem sit, sibique constans, eadem gaudens principiorum proportione, inter quae tanta vigeat affinitas, ut difficulter illa separentur? An Cremorem Tartari Sal appellaveris incompletum, respectu habito ad Tartarum Tartarisatum, sal debili principiorum nexu tam facile destruendum? an Boras sodae sal imperfectum est, cum alcali sodae prae se ferat vestigia? An Alumen, quia acidum in illo superat? An omnia, inquam, haec medicamenta pro imper-

fectis erunt ſalutanda? Hoc quam longe a veritatis tramite, et ſanæ mentis ratiocinio abſit, nemo adeo ſtupidus eſt, qui non perſpiciat. Hinc nomen *Carbonatis Alcalini* a nobis eſt receptum, cum multo melius medicamenti naturam exprimat, quam quaevis alia; praecipue, cum de analogis medicamentis iam idem invalucrit mos. Sic Boras ſodæ vulgo Boras ſodæ Alcalinus dicitur; Alumen Sulphas Aluminæ Acidulus: ſic Cremorem Tartari, Tartritem potaſſæ acidulum vocamus.

§. V.

Ut purum uſui pharmaceutico nobis hoc ſal comparemus, ſequenti ratione progrediendum. Sumantur cineres clavellati, ſeu carbonas potaſſæ alcalinus impurus (præferendi illi ſunt, qui ex America nobis afferuntur cineres, *Pearlasch* vulgo dicti, illis qui ex Ruſſia aut Polonia ad nos advehuntur, cum multo ſint puriores et alcalino ſale ditiores.) Hic carbonas Alcalinus in

pul-

pulverem redigatur et, aequali aquæ frigidæ pluvialis quantitate solutus, per VIII dies in vase vitreo satis capaci, ampla superficie in cubiculo aeri exponatur, solutione subinde agitata. Dein per colum transeat Liquidum, et in vase ferreo ad siccitatem redigatur, igne satis valido. Non tamen ita urgeatur calor oportet, ut vas candescat; etenim tunc carbonas potassæ Alcalinus pro parte redigeretur in statum alcali caustici, sive potassæ puræ, affinitate potassam inter et acidum carbonicum hac ignis vehementia destructa. Caveas vero, massam sedulo agitando, ne lateribus vasis adhærescat et crustas efformet.

Sal vase exemtus, adhucdum calens, in lagenam probe obturandam immittatur et usui servetur. Licet hac methodo ad usum pharmaceuticum sat bonum acquiramus carbonatem alcalinum, tamen, chemice medicamento considerato, longe abest, ut sit purum et probabile præparatum. Habet enim semper sibi adiunctam quandam

por-

portionem alcali caustici, partim cum immoderatiori ignis vehementia, pars carbonatis alcalini, ad statum causticum redigatur; partim etiam, quia non semper omne alcali dum expositum fuit aeri, acido carbonico fuerit saturatum. Si igitur nobis parare velimus ad experimenta exquisitiora, carbonatem alcalinum purum, alia ratione erit progrediendum. Sumsimus nos hunc in finem carbonatis neutrius, postea describendi, quantitatem sufficientem, et aqua pura debite solutam, eandem in balneo Mariæ, aquæ bullientis falitæ calori exposuimus, ita ut acidi carbonici illa pars, quæ carbonatem alcalinum in statum neutrum redegerat, denuo avolaret. Liquidum per aliquot horas huic calori expositum, affusa aliquoties aqua, tandem, ad siccitatem evaporatum, aëri exposuimus, quando vidimus intra breve tempus massam humectatam et diffluentem. Hinc concludimus carbonatem alcalinum esse salem sui generis; nec proprietatem, qua in aere diflu-

ftuit dependere ab alcali cauftico adhærente, uti unanimi fere confenfu affirmant Chemici: fed patet, effe hanc qualitatem, carbonati potaffæ alcalino qua tali, propriam, nunquam ab eo feparandam, eiusque genuinam indolem monftrantem. Carbonas enim potaffæ Alcalinus, fecundum defcriptam methodum paratus, cum alcohole commixtus, poft digeftionem quatuor hebdomadum, nullam plane falis alcalini notam cum alcohole communicavit. Eft ergo carbonas potaffæ Alcalinus alcohole prorfus indiffolubilis; quæ etiam eft qualitas, qua ab alcali puro, cuius facilis in alcohole folubilitas nota eft, diftinguitur; unde apertum eft, Tincturam ita dictam falis Tartari, cum carbonate alcalino puro paratam, nullum alcali continere poffe; fimulque patet hanc Tincturam, fi paretur cum fale tartari, qualis in officinis proftat, femper effe medicamentum incertæ efficaciæ, cum huic fali nunc maior, nunc minor alcali cauftici co-

pi-

pia adhæreat; atque ita hanc Tincturam ſemper cum potaſſa pura eſſe parandam; Patet præterea, carbonatem potaſſæ alcalinum poſſe ope alcoholis liberari ab adhærente potaſſa pura: patet tandem, certum et genuinum eſſe criterium carbonatis potaſſæ alcalini, quod nullum ſaporem, dotesque alcalinas, alcoholi cum eo digeſto, communicet.

§. VI.

Hic carbonas conſiderari meretur tanquam potaſſa ſub primo ſtatu ſaturationis cum acido carbonico. Eſt carbonas chemice ſuperſaturatus ſale alcalino; ſi huic addas maiorem acidi carbonici quantitatem minime credas velim pedetentim hoc ſal varios ſaturationis gradus percurrere ut plene ſaturatum, tandem ad ſtatum plane neutrum perveniat. Status enim hos intermedios entia eſſe mere rationalia, uti loqui amant Philoſophi, revera autem non exiſtere, non tantum analogia multarum aliarum ſubſtanti-

tiarum, in quibus eadem lex obtineat, probabile reddit; ſed præſertim ipſa experimenta illud abunde evincunt. Adde v. c. Carbonati alcalino alcali purum; nunquam additione tali poteris parare ſal mediæ naturæ inter hæc duo ſalia: non chemica ſed mere mechanica eſt mixtio. Alcohol affuſum ſolvit alcali purum; carbonatem vero relinquit intactum. Si addas acidum carbonicum, illud ſucceſſive cum omnibus carbonatis potaſſæ partibus ita combinatur, ut plena mox obtineat ſaturatio, aeque ac illud in aliis ſalibus locum habet. Adde Tartriti potaſſæ acidum tartaroſum, ut Tartris acidulus paretur, nunquam formabis ſal quoddam intermedium inter duo ſalia; ſed omnes particulæ ſalis neutrius aliæ poſt alias in ſal acidulum convertuntur, et mere mechanica eſt mixtio tartritis potaſſæ neutrius et aciduli, donec omnes ſalis neutrius particulæ hanc chemicam ſuperſaturationem ſubierint, et ita in aliis.

Idem

Idem et hic locum habere, extra omne dubium est. Si carbonatem potassæ non plane acido saturatum aqua adspergas, et in charta emporetica aeri exponas, se sim deliquescit carbonas alcalinus, relinquitur alia pars crystallisata; ambo salia a sese invicem separantur, quum unum deliquescit, aliud siccum crystallisatum persistit. Sume carbonatem potassæ neutrum; hic aqua solutus, ad ignem fortiter ebulliat, et leni calore siccetur; pars, qua chemice supersaturatum erat alcali, avolat, utpote maiorem cum calorico fovens affinitatem; relinquitur Carbonas Alcalinus, nec calore aquæ ebullientis poteris ne minimum quidem acidi carbonici separare. Sume ita tractatum carbonatem potassæ: sume itidem ordinarium, maiori ignis gradu paratum seu Lixivam ordinariam depuratam; ope alcoholis omnem potassam puram diligenter separa; habebis salia plane eadem; eadem acidi carbonici quantitate, et in universum principiorum pro-

proportione gaudentia; ut repetitis experimentis in schola chemica observavimus.

§. VII.

Natura omne vagum indeterminatumque sedulo evitans, certas sancivit leges, secundum quas agant corpora, eorumque particulæ minimæ sese attrahant. Ceteroquin enim nullus Medicus certus de vi aut efficacia medicaminum esset, si tot darentur combinationis gradus, quot nobis cogitatione proponere possemus. Sed termini dantur, quibus Natura limitavit hanc principiorum mutuam unionem, ita ut debita saturatione perfecta, huius aut alterius constituentis principii ulterius in talem compositionem non recipiuntur. Nomen ideo salium *supersaturatorum*, ut quondam loquebantur, videtur rejiciendum; nullum sal vere *supersaturatum*: nomine autem *supersaturationis chemicæ* utimur, quum aliud difficulter inveniri possit. Dantur vero inter varia corporum principia attractiones, pro

diversa principiorum proportione variæ, iisdem tamen et certis legibus adstrictae et limitatae.

Plura dantur in rerum natura corpora, in quorum indole explicanda, multi ad hanc rem huc usque non satis attenderunt. Ut exemplis utar, consideremus oxyda metallica, Hydrargyri v. c. Habemus oxydum nigrum, alias imperfectum, et oxydum rubrum seu perfectum (4). Sed *imperfecti* nomen dudum reiecimus: est enim haec combinatio aeque certa, aeque constans, quam oxydum sic dictum completum, seu metalli plane oxydati. Idem de ferri, stibiique variis oxydis novimus, licet hae diversae oxygenii et metalli, eo saturati, proportiones fixae et limitatae, nondum adeo exacte videantur determinatae: omnes vero status intermedios horum remediorum pro miscelis mere mechanicis habemus.

Nonne in pluribus aliis corporibus idem con-

(4) FOLKEMA *Diss. Inaug. de præcipuis remediis mercurialibus.* §. XVIII.

conſpicere licet? Aqua ſub triplici ſtatu nobis eſt cognita, pro diverſa cum materie caloris combinatione; eſt ſcil. vel glacies, aut liquidum palpabile, aut fluidum gaſoſum; minime vero ſtatus intermedios unquam oculis uſurpare licet. Spectemus quid in copulatione oxygenii cum azoto fiat: eſt in acido nitrico, gaz nitroſo, oxydo azoti gaſeſo determinata principiorum proportio, et ſtatus qui intermedii videntur, ſunt mera mixtione, non combinatione chemica ex his orti; — ſed ne longus ſim, plura huiusmodi argumenta ſicco pede tranſeo.

Concludimus igitur, terminos dari ſeu ſtadia, intra quae corporum unio conſiſtat, et pro vario hoc termino, ſive ille ſit primus (quod nos primum ſaturationis gradum appellamus) aut ſecundus, aut tertius et ſic porro, efformantur corpora, peculiaribus dotibus praedita, quibus eorum virtutem et efficaciam metiri poſſumus; id quod magnum medicinam colentibus adfert

commodum. Etenim si spectes multiplicem alcalium usum, ad praeparanda alia medicamenta necessarium; si consideres v. c. oxyda metallica, quae carbonatum ope ex connubio cum aliis substantiis extrudantur, et quae carbonatibus acidum carbonicum eripiant; sequitur haec praeparata semper esse medicamenta eiusdem indolis ac naturae, si eandem semper et determinatam quantitatem acidi carbonici acquirere possunt; id quod nullo modo locum habet, si ipsum alcali incerto et non facile detegendo gradu sit saturatum. Ne dicam de magno huius rei momento ad praeparationem carbonatis magnesiae, ad destillationem carbonatis Ammoniae alcalini liquidi, multorumque aliorum, quae pro hac ratione mitiora aut acriora exhibebunt medicamenta.

§. VIII

§. VIII.

Carbonas Potasſae neuter.

Varias ad hoc medicamentum praeparandum Chemici inière vias, quas omnes hic recenſere longum foret. Conſuli hic egregie poſſunt illa, quae hac de re publici iuris ſunt facta a Viris in arte eximiis BERGMAN (5), PELLETIER (6), WELTHERS (7), VAN MONS (8), LOWITZ (9), PRIESTLEY (10), STIPRIAAN LUISCIO (11), et DRIESSEN (12).

 Cla-

(5) *De acido aereo opuſc. Tom. I.*

(6) *Opuscules chimiques. Tom. II et Annales de Chymie. Tom. XV.*

(7) SCHERERS *journal. 3de band. p.* 411.

(8) *In eodem Diario, eodem tomo. p.* 728.

(9) CRELL'S *annalen* 1800. *I. B. p.* 29

(10) *On airs. T. III.*

(11) *Konst en Letterbode.* 1798.

(12) *Eodem Diario* 1799.

Clarissimus HERMBSTADT (13) facilem omnino et parvis sumtibus habendam proposuit methodum parandi carbonatem potassae neutrum. Potassa nempe ordinaria in pulverem tenuem contusa, in patina plana in cubiculo, ubi multi homines degunt, aut cella, cuius atmosphaera semper gaz acido carbonico est gravida, exponatur. Ita saepissime pro usibus pharmaceuticis scholae chemicae, ad furnorum orificia in officinis, ubi lateres coquuntur, et opera figulina varia conficiuntur, aut in salinis nostris, talem carbonatem potassae nobis praeparavimus. Plurimum ad hanc saturationem promovendam contribuit, quando in loco humiliori, cineres alcalini carbonum effluviis exponantur. Ita possunt parari in talibus locis foveae, dimidium pedem v. c. profundae, duosque latae, ferrea craticula tectae, ne operatoribus creënt incommodum. Haec materies subin agitatur, ut sic novam super-

(13) *Berliner Jahrbuch der Pharmacie* 1797.

perficiem acido faturando repraefentet. Ita paucis feptimanis faturatur carbonas potaffae Alcalinus ad hunc modum, qui ufibus pharmaceuticis infervire queat.

Antequam Cl. HERMESTADT hoc experimentum publicaverat, tali modo faepiffimae operationem inftituit Praeceptor Clariffimus; faepe in dictis modo fabricis, tum etiam in officinis cerevifiariis, et praecipue ubi maltum conficitur, cuius fuperficies ut notum eft, femper gaz acido carbonico eft obtecta, hanc faturationem tentavit; fed non potuit unquam carbonatem potaffæ bonæ notæ fibi comparare; ut ideo in hac HERMESTADII operatione magnum fitum fit commodum. Hic nempe cineres ficcos fumfit, qui quidem nocte liquefcunt, fed interdiu faltem in illis fabricis, ubi atmofphaera calida eft, denuo ficci evadunt. Tali ratione tractatum alcali longe citius acido carbonico faturatur, quam fi liquida fumatur, et omnis carbonas Alcalinus in carbonatem neutrum

convertitur; cura modo habeatur, ne aquæ nimia quantitas ad solutionem recipiatur. Ita si lixivium sumas depuratum, vel carbonatem potassæ alcalinum, quatuor partes aquæ frigidæ sunt sumendæ. Si cineres clavellati ordinarii sumuntur, partes duae cum dimidia, vel tres aquae frigidae requiruntur, et digestio trium vel quatuor dierum. Facile est intellectu, hic aquæ quantitatem esse determinandam, pro ratione salis alcalini, quod in cineribus continetur. Evaporatio autem Lixivii prudenter est instituenda, nec ad ebullitionem augendus calor, et mox post debitam evaporationem, in loco frigido seponendum lixivium; unde tempore hiemali optime haec operatio succedit.

Quum autem talis carbonas potassæ nunquam parari possit absque lixivii evaporatione, semper acidi carbonici quaedam pars avolat, et formatus potassæ carbonas pro parte in statum carbonatis alcalini redigitur, unde pro usu interno mi-

minus commendari potest. Pro carbonate autem magnesiae, pro potassa caustica, pro muriate barytae, via sicca (14) talis potassae carbonas optime nobis inservire solet. Et haec operatio nobis Batavis, qui cespitibus focum instruere solemus, melius succedit, quam aliis nationibus, quae lignum aut lithantraces adhibere solent. Ligna quippe cremata simul cum acido carbonico potassae acidum pyro-lignicum communicant, et gaz illud acidum carbonicum quod lithantraces exhibent, acido sulphuroso semper est inquinatum. Hoc eodem defectu laborat au-

(14) *Via humida decompositio spathi ponderosi per carbonatem potassae aegre succedit, ut repetitis experimentis Praeceptori patuit. Ad ignem vero acidum carbonicum, hic superfluum gasforme avolat; carbonasque alcalinus relinquitur, maiori efficacia sulphatem Barytae decomponens, quam lixiva depurata ordinaria, quae tantum non semper potassa pura est inquinata.*

ra acidula, quam ſuppeditant ceſpites noſtri lutoſi, duriores, graviores, *baggertorf*. Omnium materierum combuſtibilium, quæ foco ſolent apponi, puriſſimum gaz acidum carbonicum fundunt ceſpites noſtri leviores, rariores, *Ligte turf*, qualibus ad multas ſabricas his in regionibus utimur. Hi enim gypſo ſunt deſtituti, cuius acidum ſulphuricum, durante combustione dictarum materierum, oxygenio pro parte nudatur, unde acidum ſulphuroſum continuo exhalat, et acidum carbonicum haud parum inquinat.

§. IX.

Licet vero hac memorata methodo, commode Pharmacopoeus ſibi acquirere poſſit carbonatem potaſſæ, tamen huius uſus ob dictam rationem minus adhuc invaluit, et utplurimum ſibi hoc medicamentum proprio apparatu comparat. Hæc præparatio, in noſtris Groninganis officinis et etiam alibi recepta, præeunte Clariſſimo DRIESSENIO (15), huc præſertim redit. ℞.

(15) *Konst en Letterbode* 1799.

℞. Carbonatis potassæ Alcalini ℔ II.

Solvatur sal aquæ pluviæ libris tribus, et postquam solutum sit et per filtrum colatum, immittatur in magnum excipulum, quod saltem undecuplum vel duodecuplum ejusdem quantitatis continere possit, et praeterea amplo orificio sit instructum. Sumatur nunc retorta tubulata itidem satis capax, cui immittantur tres libræ cretæ albæ in grossum pulverem contusæ (16): con-

---

(16) *Sed quare quaeso hic non adhibebis apparatum Woulfianum, pulcrum adeo et pretiosum utensile chemicum? Pro nostro experimento non eligimus hunc apparatum; nec illius usum Pharmacopoeis in hac aliisque operationibus analogis commendamus; non magnam etiam utilitatem a complicatis adeo, fragilibusque et difficulter a Pharmacopoeo dirigendis, instrumentis expectamus; quandoquidem arcti laboratorii ratio saepe eorum applicationem non permittat. Quantum praeterea la-*

coniungantur invicem ambo vitra, ita ut rostrum retortæ adeo profunde penetrat in collum excipuli, ut orificium illius fere attingat lixivium saturandum. Hic vero cautio adhibeatur, ut

---

laboris, temporisque requiritur, si eximiorum Virorum Pelletier, Bouillon la Grange, aliorumque tabulas inspiciamus, ut apte tales lagenae disponantur; tubulis communicantibus instruantur; luto exacte muniantur? Nisi enim hoc fiat nullum sane prae aliis usitatis simplicioribus instrumentis hic invenies commodum. Maximum enim quod ex horum instrumentorum usu redundat emolumentum, illud est, quod exacte colligamus experimenti producta. Sunt hinc instrumenta Wouisiana eximii usus in Chemicis ad exactas corporum analyses instituendas; pharmaceuticum autem laborem retardant, difficilem reddunt et operosum. Imo ipsa operationis producta officinalia solitis nostris instrumentis saepe multo efficaciora evadunt. Spectemus illa prae-

ut ſtet immobilis apparatus, ne motu, qui ex affuſo acido oriatur, cryſtalliſatio fiat irregularis. Jam autem ſumantur librae duae acidi ſulphurici concentrati, quæ diluantur VIII aquæ

quæ

---

praeparata, quae conſtant ex Liquido quodam, quod fluidum gaſoſum ad ſatietatem ſuſcipiet, ut in hoc noſtro caſu. Nonne experientia communi eſt evictum; ſaturationem longe promtius et efficacius abſolvi, ſi liquido gaſoſo larga offeratur ſuperficies atque gaz illud valde ſit compreſſum. Facilis enim fluidi gaſoſi egreſſus in ſecundam lagenam et tertiam, hanc compreſſionem impedit; cum nullae dentur lagenae Wouffianæ, ſaltem uſuales, quae tam amplam ſuperficiem abſorbendo liquido gaſoſo offerant; et ſi ipſi tubuli in liquorem ſaturandum alte penetrant, in vaſis fundo, non tam regularis cryſtalliſatio locum poteſt habere propter motum continuum liquido inductum; quin in noſtro caſu parvis cryſtal-

ſtal-

quæ libris; et poſtquam, hæc mixtura plane re-friixit, partitis vicibus cretæ addatur. Intervalla, quibus acidum cretae affunditur, aeris temperaturæ ſunt accommodanda. Etenim quo frigi-

---

ſtallis oppilatur continuo tubuli orificium, quod magnum, preſertim in hoc noſtro experimento adfert impedimentum.

Retortam tubulatem ſi praesto non ſit, facile in Laboratorio nobis paramus, pertundendo retortam ope malleoli acutiſſimi chalybei, quod ſpatio unius horae facile fit. Etiam retortae tubulatae ordinariae, ſi orificium ſit irregulare, ita ut exacte claudi nequeat, facile corriguntur immittendo collum fractae lagenulae, epistomio vitreo munitae; cui uſui nobis communiter inſervit paſta ex lacte coagulato et calce; vel etiam gypſum, ſive gluten tritici, quod debitis manipulationibus adbibitis, brevi temporis ſpatio paratur. Etiam ad exquiſitiores operationes huius naturae obturaculum vitreum irregulari aper-tu-

gidior haec eſt, eo promtius acidum cum alcalino coit: attamen frigus glaciale minus huic operationi favet: tunc enim Lixivium ob continuum in cryſtallos coeundi niſum, pro parte ſaturatum iam ſolideſcit. In temperatura aeris L vel LX graduum Termometri FAHRENH. omni bihorio commode ſexta pars acidi addi poteſt, ut ita proceſſus intra horas XII. prorſus ſit finitus. Hyemali vero tempore citius progredi licet.

Poſt primam affuſionem retortae apertura operculo claudatur. Hac ratione gaz acidum carbonicum ſuo pondere ad fundum excipu-

turae orificio adaptare ſolemus, ope paſtae ex fluore ſpathoſo et acido ſulphurico. Ad noſtrum autem experimentum, retortae tubus ſubere clauditur, ut ſi forte, propter nimiam fluidi gaſoſi expanſionem, periculum ſit, ne vaſa disrumpantur, ex hoc orificio exitus detur, ſuberino operculo, ut fit, cum impetu exſiliente.

puli cadit et leviorem aerem atmoſphæræ per vaſorum commiſſuras expellit, quas poſtea ope veſicæ medidæ claudi oportet. Hac methodo progrediens et de tempore in tempus maſſam efferveſcentem bacillo ligneo agitans, post lapſum 24 horarum, imo ſæpe ante hoc tempus, ordinario libram cryſtallorum pulcherrimarum obtinebis.

Lixivium reſiduum per chartam filtretur, præcipue, ut terra ſilicea, quæ ordinario præcipitatur, inde ſeparetur. Porro liquor filtratus leni ignis calore evaporet. Tunc utplurimum adhuc dimidiam libram ſalis cryſtallini acquires; ſæpe maiorem quantitatem, prouti tempus anni magis operationi faveat. Cavendum interim, ne lixivium diu aeri, præcipue ſi valde calidus ſit, ut æſtate locum obtinet, exponatur; nam hac ratione acidum carbonicum avolat et cryſtallorum copia exin valde imminuitur. Reſiduum evaporatum eo usque, donec frigeſactum con-

ge-

gelescat, conservare Pharmacopoeus potest, ut postea inserviat eidem operationi, vel et ad alia experimenta.

Crystalli vero ipsæ semper pauca aqua sunt abluendæ, et super chartam bibulam siccandæ, per triduum saltem easdem aeri exponendo. Optimum experimentum, quo de carbonatis neutrius virtute pro usu medico evincimur, est, ut soluto carbonate in aqua pura, et affuso muriati Hydrargyri oxydato, itidem aqua pura soluto, hacc mixtura evadat alba et præcipitet materiam lactei coloris, quæ est carbonas mercurii. Si enim illud flavum acquirat colorem, signum est, alcali non satis acido carbonico fuisse saturatum. Quo minori vero copia et quo lentius appareat præcipitatum, eo magis alcali acido carbonico fuisse saturatum, certi esse possumus. Demonstrat enim hoc, oxydum mercurii hic re vera jungi cum acido carbonico; ac quidem tanta copia, ut carbonas mercurii forma-

tus eo aqua solubilis fiat. Hic carbonas mercurii etiam formam crystallinam inducere potest (17). Color autem flavus si oriatur, indicium est, acidum carbonicum non sufficere ad omne oxydum saturandum, atque proin partem eius manere in statu oxydi rubri, necesse est.

Creta ad hunc processum non in pulvere tenui est adhibenda; tunc enim acidi effervescentia nimia est et turbulenta, a cuius tamen regulari et placida evolutione, maximam partem, felix operationis dependet eventus.

Licet, ut iustam determinaremus proportionem, adhibuerimus carbonatem potassæ Alcalinum purum, tamen utique lixivium potassæ ordinariæ huic scopo inservire potest, dummodo cautio adhibeatur, ut illud satis, nec et nimium quam par est, saturatum sit. Potassa ordinaria, cum pari quantitate aquæ commixta, si per VIII. dies aeri aperto exponatur, tuncque fil-

(17) FOKKEMA *Dissert. Inaugur.* §. XVI.

filtretur, nobis ſuppeditat lixivium, noſtro propoſito optime accommodatum.

Acidi quantitas, quam præcepimus, itidem ſatis larga eſt, et pharmacopoeo exercitato minor copia ſufficiet, imo vix dimidia parte illi opus erit.

Quamvis autem, ſi diligentiam in operando adhibeamus, et regularis ſit aeris evolutio, non magnum adſit periculum, ne vitra diffringantur, tamen ob expanſionem gaſis acidi carbonici expedit, ut ope aciculæ foraminulum unum alterumve veſicæ, quæ vitrorum aperturas circumdat, infligatur, præcipue initio operationis, ut hac ratione exitus aeri concedatur.

Et hoc quidem modo ad uſum pharmaceuticum bonum obtinebimus carbonatem neutrum; ſed tamen eadem ratione ac in præparatione carbonatis Alcalini vidimus, certam nempe eidem adhærere Alcali cauſtici quantitatem, ſic et carbonas noſter hac ratione acquiſitus, nunquam non cer-

bonate alcalino eſt inquinatus. Ut vero prorſus neuter habeatur, poteſt illud eodem apparatu perfici, modo lixivium per aliquot dies continuos, gas acido carbonico maneat expoſitum. Ceterum in lagenam gaz acido carbonico plenum, ſi ſolutionem Alcalinam immittas, inde omnem carbonatem alcalinum in neutrum converti, res eſt notiſſima. Sequenti præterea ratione etiam haberi poteſt.

Carbonatis illius, quem prima cryſtalliſatione in apparatu noſtro ordinario obtinuimus, unciam ſolvimus unciis IV. aquæ puræ, atque hanc ſolutionem in eodem apparatu acido carbonico, quantum fieri potuit, ſaturavimus. Lixivium ex recipiente exemptum, examinavimus charta flava reagente, quæ initio colorem rubrum nullum contrahebat; poſt pauca vero minuta ſecunda color ad rubedinem vergebat; diſſipato haud dubie acido carbonico, quod in ſtatum plane neutrum carbonatem redegerat. Sumſimus

por-

porro huius ſolutionis unciam, affudimusque in lagenula, vitreo epiſtomio munita, parem fere alcoholis quantitatem. Protinus opacatus liquor [illegible], et ad fundum cecidit pulvis, exiguis cry-[illegible] conſtans, quo examinato, num re vera [illegible] bonas eſſet neuter, deprehendimus, hunc ſa-[illegible], nec ſapore, nec reagentibus ullum exhibe-[illegible] alcali veſtigium. Imo charta flava, in illius [illegible]lutionem immerſa, per longum tempus colo-[illegible] retinebat; donec tandem ob laboratorii ca-[illegible] poſt aliquot minuta ad rubedinem verge-[illegible] inciperet. Hoc ſal, in ſtatum neutrum re-[illegible], ſaporem prodit peculiarem, ſalinum, [illegible]tenus ad illum ſalis culinaris accedentem. Hanc vero methodum ſi ſequi vellemus, nimi-um certe exin medicamenti pretium augeretur. Utimur ideo ſemper carbonate memorato, cui carbonatis alcalini quidem adhæret exigua portio, ſed unde tamen quotidie hic loci optatos ac præſtantiſſimos effectus obſervamus.

§. X.

Carbonas sodae Alcalinus.

Peractis iis, quæ dicenda nobis erant de carbonatibus potassæ, sive alcali ita dicti Vegetabilis, tam alcalino quam neutro, nunc proxime sequitur consideratio alcali mineralis sive sodae, aut Natri ita dicti, habito eodem ad acidum carbonicum respectu.

Sal, cui a nobis hoc nomen ob prædictas rationes inditum est, etiam sub aliis titulis, *Crystallorum sodae*, *salis sodae*, *Natri depurati*, *carbonatis sodae imperfecti* aut *incompleti*, apud auctores invenitur. At enim vero animadvertendum, omnia ea, quae de duplici saturationis gradu potassae cum hoc acido locum habere diximus, eadem ratione de hac alcali specie valere, et longe evidentius in hac posse demonstrari; quare non opus erit, ea, quae hanc ob rationem

præ-

præcedenti paragrapho in medium attulimus, hic repetere. Videamus igitur, quae sit optima methodus parandi carbonatem sodae alcalinum.

Eadem fere ratione hunc in finem, ac de carbonate potassae alcalino proposuimus, progredi oportet. Sumatur scilicet, alcali sodae vulgaris impuri, seu sodae Hispanicae, quantum velis. Alcali, debita aquæ pluvialis quantitate solutum, per aliquot temporis spatium aeris liberiori accessui exponatur, ut omne alcali, quantum fieri possit, acido carbonico impraegnetur. Filtretur solutio, ut ab adhærentibus heterogeneis bene purgetur, atque tunc modico ignis calore ad pelliculam evaporet liquidum, ac in loco frigido seponatur, ut crystalli efformentur.

Lixivium a priori crystallisatione residuum, eodem modo tracta, ac prius; et hoc opus continua tamdiu, donec liquor puras amplius non exhibeat crystallos.

Carbonatem sodæ Alcalinum seu crystallos in-

dæ, quales in laboratorio experimentis ſolent inſervire, raro petimus ex ſoda Hispanica, aut aliis cineribus hoc ſal continentibus, quum cineres illi, quales ad noſtras regiones adferuntur, tam parum huius ſalis genuini contineant, ut coctionis impenſas vix mereantur. Sal ſodæ, quod ſalis culinaris decompoſitione acquiritur per carbonatem alcalinum potaſſæ ſub frigore glaciali, ſolutione et cryſtalliſatione bis repetita, depuratum, ad tales nobis inſervit operationes, ubi minus exquiſita illius puritas requiritur. Vix enim ulla arte omni muriate potaſſæ adhærente illud privari poteſt.

Purius eſt illud, quod ſulphatis ſodæ ſeu ſalis mirabilis decompoſitione per eundem potaſſæ carbonatem producitur.

Omne autem illud ſal ſodæ Alcalinum, quod ad carbonatem neutrum, et aquas minerales acidulas arte parandas, nobis inſervire ſolet, acquiritur decompoſitione ſalis culinaris per cal-

cem.

cem. Semper in laboratorio præsto est massa, ex partibus II. salis communis, partibus VI. calcis, et partibus VIII. arenæ, addita debita aquæ quantitate, confecta, et in minores massulas teretes efformata, sive tabulis ligneis illinita, in loco frigidiori et humiliori servata: ubi post aliquot septimanas, adhibitis debitis encheiresibus, plenaria salis communis decompositio locum habet. Hic carbonas Alcalinus omni prorsus muriate sodæ est orbatus; modo cura habeatur, ut talis sumatur calcis et arenæ propertio, qua semper pasta debitam acquirat et conservare possit firmitatem et stabilitatem (18).

(18) *Vide Clar.* DRIESSEN *Natuur en Scheik. Waarnemingen* §. 94.

Confer. HERMBSTADT *Systematischer Grundriss der allgemeinen Experimentalchemie. 2ter band.* p. 39.

Nunquam crystallos tanta copia et tam cito esfso.

Egregium etiam carbonatem fodæ alcalinum, qui puritate proxime ad modo memoratum accedit, nobis offert alcali foffile, feu Natrum, quale iam apud nos venale proftat, ex Smyrna allatum, quod anno 1791. ad Clariff. DRIESSENIUM examinandum mifit Vir in Chemia, et præsertim etiam in illa parte, quæ artes et fabricas fpectat, Verfatiffimus G. G. TEN HAAFF, cuius adhuc mortem acriter lugemus. Examine accurato; tunc temporis in fchola chemica inftituto, patuit, præter fulphatem et muriatem fodæ hic magna quantitate adeffe carbonatem fodæ alcalinum, tum etiam neutrum. Pellicula fa-

---

florescere obfervavit Cl. Praeceptor, quam rigida illa hiemis tempesftate anni 1799.

Nitrum ita dictum murarium, quod apud nos tantum non femper eft carbonas fodae alcalinus purus, interdum etiam ad haec experimenta recipitur.

salina in superficie evaporantis lixivii continuo apparens, propter habitum pulverulentum, mentiebatur carbonatem magnesiæ neutrum; sed rite examinata, patuit esse has crustas verum carbonatem sodæ neutrum, qui, adiecta debita sodæ puræ seu causticæ quantitate, aut solo calore, crystallos sodæ ordinarias exhibebat. Est hoc sal illud pulverulentum, cuius multi mentionem injiciunt, qui natri fossilis analysin instituerunt, sed cuius natura a nemine, quantum sciam, exacte fuit demonstrata. Ab eo tempore varia experimenta sunt instituta in schola nostra, naturam novi huius salis spectantia et præcipue anno, quo dixi, 1798. Primi viderunt tunc commilitones, et dein varii chemiæ artis periti in laboratorio nostro academico elegantissimum illud spectaculum, quod et ipse magna cum admiratione iam intueor; cui sane chemiæ cultori vix aliud par potest monstrari. Observo nempe cum commilitonibus crystallos sodæ neutras et alcalinas, in

eodem lixivio invicem commixtas. Lixivium sodæ, cryſtallis carbonatis alcalini eſt plenum, regularibus, magnis: fluidi ſuperficiem tegit cruſta exiguis conſtans cryſtallulis. Hac etiam cruſta ſalina vaſis parietes ſunt obtecti. Passim inter cryſtallos alcalinas hærent cryſtalli minores, magis opacæ, obtuſiores, in maſſas iam maiores iam minores congregatæ, ſed ſolo oculo diſtinguendæ, ita ut facillimum ſit, ea invicem ſeparare et ſeorſim colligere. Quo facto, ſalia hæc invenies unum in ſtatu plane neutro, aliud in ſtatu alcalino; invenies duo ſalia, quæ proprias, privasque habent qualitates, ex hac diuerſa principiorum proportione oriundas. Hacc itaque, quæ diximus de hac ſpontanea diverſarum cryſtallorum ſeceſſione, memoratam, de carbonatum duplici ſaturationis cum acido carbonico gradu, maxime confirmant theoriam. Alioquin enim nulla ratione intelligeremus, quo modo fiat, ut cryſtalli adeo a ſe in-

cem

vicem diſtinctæ, in eadem ſolutione efformari poſſent, cum, ſi plures darentur ſtatus intermedii, qui carbonatem alcalinum et neutrum intercederent, non una pars in ſtatu carbonatis Alcalini, altera vero in ſtatu neutro prodiret; ſed totam maſſam, acido carbonico æqualiter diſperſo, eandem formam, easdemque proprietates manifeſtare debere, putamus.

Sed antequam ulterius pergam, illud adhuc de Natro Smyrnenſi, ſale illo laudatiſſimo, notamus, quod illud ſale ſodæ adeo ſit dives, ut æquale fere illius pondus largiatur. Tale ſaltem primum erat, quod Cl. Præceptor examinaverat, ut adeo vix alcali foſſile nativum detur, ſoda adeo dives: et ſire deunte, cui voto benignum annuat Numen! pace, hoc ſal, quod in multis Angliæ fabricis dudum inſerviit, etiam apud nos minori pretio haberi poſſit, omnis præparatio cryſtallorum ſodæ, ex ſoda Hiſpanica erit ſupervacanea, omnesque labores ad hoc ſal acquiren-

rendum passim propositi, erunt infructuosi.

Permisit tandem Cl. Praeceptor, ut ex commercio literario, super hanc materiam cum TEN HAAFFIO, habito, cuius mihi copiam facit, illud hic insererem. Esse nostrum sal smyrnense probabiliter idem illud, quod quondam in Galliam, et inde in alias regiones magna copia transvehebatur, cuius importatio, regio edicto, quondam est prohibita, eo consilio, ut incolarum industria, in parandis cineribus ad quaedam loca Galliae maritima, inde acueretur. Videntur ab eo tempore Angli omne illud ad se traxisse commercium. Haec igitur Gallos reddant attentos, qui tanto iam ardore in studia oeconomica feruntur! Haec Batavos reddant attentos! quis enim nostrum dubitabit, quin hoc sale eximio usi fuerint Proavi nostri in officinis vitriariis, quae quondam hic celeberrimae, proh dolor! in summum patriae detrimentum in vicinam Angliam migrarunt? — Sed manum de tabu-

bula. Redeamus ad pulcherrimum modo descriptum ſeparatæ cryſtalliſationis phænomenon et conſideremus

§. XI.

Carbonatem ſodae Neutrum.

Carbonatis ſodæ Alcalini ſumatur, quantum cuivis placeat, ea ratione, ut libræ duæ aquæ libram unam alcali ſolutam habeant: tuncque in eodem apparatu, eademque methodo, ac illud de potaſſa propoſuimus, acido carbonico lixivium ad plenariam usque ſatietatem impraegnetur, quando acquires ſal neutrum, in quo nec acidum, nec alcali abundat, quodque in ſuperficie regularibus cryſtallis, iam maioribus, iam minoribus, varia ratione aggregatis, interdum ſerpentino ductu, eleganti prorſus modo contortis, conſpicitur. Oſtendit hoc ſal ad vaſis latera,

ha-

habitum crustaceum, pulverulentum; stridet inter dentes; in aere non mutatur. Imo Cl. DRIESSENIUS solis radiis anno 1795 per totam aestatem tales crystallos, maiores, pellucidas, exposuit, sed mansit crystallisationis glacies, eundemque nitorem servarunt crystalli, et adhuc servant. Figura autem crystallorum ad microscopium examinata, eadem videtur cum illa crystallorum carbonatis sodae Alcalini, nisi quod sint earum extremitates magis obtusae. Ad linguam nullum prodit saporem alcalinum hoc sal, nisi post diutiorem in ore convolutionem, acido carbonico pro parte deperdito. Difficilius vero solvitur aqua, quam carbonas sodae Alcalinus. Lixivium calore ebullitionis partem acidi carbonici perdit, nascitur carbonas alcalinus, hoc caloris gradu non decomponendus, crystallisatus, purissimus (19).

§. XII.

(19) *Leg.* HERMBSTADT *Experim. Chemie B.* 2. *p.* 69.

§. XII.

Aquæ Mephitico-Alcalinæ, utilissimi remedii præparationem hic non addam; illud enim post eximios et in patria nostra laudatissimos labores Doctissimi STIPRIAAN (20), plane foret supervacaneum. Raro etiam hac utimur, quum carbonas potassæ labore tam facili, et tam exiguis sumtibus possit haberi, ac eosdem praestet effectus, præsertim in connubio cum aqua Fachingensi.

Descriptionem vero hic adjiciam apparatus simplicissimi, qui nobis in Laboratorio inservire solet ad parandam aquam acidulo-salinam, qualem in proprium usum sibi paraverat anno 1797 Cl. Præceptor, quum post gravem morbum, labefactatis digestionis viribus, pituita, acidoque primarum viarum, et alvo tarda laborabat, et subinde doloribus rheumaticis affligebatur. Hæc aqua ab ipso et illius suasu ab aliis fuit potata,

 per

(20) *Scheik. Bibliotheek T. I. part I. p. 58. part. II. p. 115.*

per ſe aut cum tertia aquæ menthæ piperitidis portione. Præparatio ſimpliciſſima hæc eſt. Sumatur cucurbita vel Phiala vitrea, ampliſſima, altiſſima, arcto orificio prædita; hæc in aquam frigidam immergatur, et tempore hiemali nive aut glacie raſa obtegatur. In hanc immitte ℥I carbonatis ſodæ neutrius, vel etiam alcalini ſeu cryſtallorum ſodæ; adde aquæ putealis, (quæ in urbe noſtra Groninga, eximia puritate et pelluciditate, ſaporisque gratia ſeſe commendat, et acido carbonico abundat,) ℥XLVIII ſeu ℔ IV. Solutioni ſenſim admiſce acidum ſulphuricum tenue, quod ex ʒII acidi concentrati ſeu olei vitrioli et ʒVI aquæ paratur, probe refrigeratum; — poſt ſingulam immiſſionem operculo ſuberino claudatur phialæ orificium.

Ita gas acidum carbonicum, quod ſenſim evolvitur, aquam ſubit; et ſpatio paucarum horarum, præſertim vaſe ſubinde agitato, medicamentum erit paratum. Sodæ pars acido ſulphu-

ri-

rico saturatur, et in sulphatem sodæ transit; alia pars per acidum carbonicum in statum neutrum redigitur, et aqua, hæc salia soluta tenens, gas acido carbonico redditur saturatissima. Character sit, quod infusum succi *Lakmoes* inde rubescat, et calore denuo coerulescat; chartam flavam non tingat, calori vero expositam rubra macula inquinet.

Etiam ope magnesiæ in tali apparatu, nobis aquas laxantes amaras acidulas paramus, — etiam ferri maiori minorive quantitate admixta, roborantem simul qualitatem his remediis conciliamus.

Nec obstet pretium magnesiæ; hæc enim ex Lixivio ultimo in salinis, et residuis post varias operationes cum salibus alcalinis, exiguo pretio haberi potest in officinis pharmaceuticis. Ad tales aquas acidulas salinas medicatas parandas Pharmaciæ alumnis sequentem methodum commendavit Cl. Præceptor.

Sumantur duo vaſa figulina, pura, magna, capacia, qualia ex Colonia aut Hanovera adferuntur; — inferius repleatur materia aëranda; ſuperius huic imponatur, commiſſuris gypſi pasta lutatis. Superioris vaſis fundus ſit perforatus, ita ut ſuberino operculo poſſit claudi; per hoc foramen acidum pedetentim affundatur. Iuvat agitatio; iuvat frigus, quantum absque congelatione ferat liquor. Tempore hinc hiemali tales operationes maxime ſuccedunt.

Pharmacopolæ interdum aquas illas poſt paucos dies foetere obſervant, qualis foetor ſemper oritur, ſi inſtrumenta non ſatis ſint munda, aut ſordes aquæ aut ſalibus adhæreant, aut aqua ſumatur talis, quæ multum extractivi contineat; ad has res igitur illi attenti ſint oportet. Nota hæc qualitas carbonici explicatione hic non eget. Ceterum tales aquæ in dictis caſibus præferendæ ſolutionibus horum ſalium in aqua ſimplici, quum gas acidum carbonicum vi an-

tis-

tiſpaſmodica, niſum ad vomitum, et ſpaſmodicas inteſtinorum contractiones minuat, et operationem hinc faciliorem reddat, —— vi præterea antiſeptica et roborante incommoda præcaveat, ex uſu diu continuato horum remediorum oriunda.

§. XIII.

Carbonas Ammoniae Alcalinus liquidus.

Ad tertium nunc accedimus alcalium genus, quod volatili ſua natura, ac penetranti quo gaudet odore, a prioribus longe diſtat. Duplex autem hoc alcali æque ac priora cum acido carbonico init connubium, ac quidem primo ſtatu ſaturationis nomine *ſpiritus ſalis ammoniaci cum cineribus clavellatis parati, aquae ammoniae, carbonatis ammoniae imperfecti* venire ſolet. Sequenti ratione hoc medicamentum parare, in hac ſchola mos eſt. Sumuntur Muriatis ammoniæ una

pars; Carbonatis potassæ alcalini pars una cum dimidia; aquæ partes duæ. Salia seorsim ad pulverem contrita, in retortam injiciuntur, et agitando vitrum accurate commiscentur: posthacc aqua affunditur et destillatio ex arena fit, igne gradatim aucto, usque ad siccitatem.

Hæc proportio salium optima videtur. Etenim si secundum Pharmacopoeam Edinburgensem utamur pari quantitate Muriatis ammoniæ et carbonatis Alcalini, semper aliqua muriatis ammoniæ pars remanet, quæ ab alcali non decomponitur.

Si vero tres partes carbonatis potassæ Alcalini cum duabus partibus muriatis ammoniæ conjungantur, hæc quantitas omnino sufficiet, immo residuum alcali superflui aliquid continebit. Hinc est, quod calculum non possumus adjicere præparationi huius medicamenti Pharmacopoeæ Amstelodamensis novae, iuxta quam partes duæ cum dimidia sumuntur pro parte una muriatis Ammoniae, quod certe est nimium.

Aquæ copia, quam ſumimus, ſatis iuſta erit, ſi carbonatem potaſſæ alcalinum adhibeamus rite præparatum. Si vero contineat partem quandam alcali cauſtici, uti ſaepe fit, minori quidem aquae quantitate indigemus; quum pars liquidi hic ſtillantis, habeat ammoniam in ſtatu ammoniæ purae, cuius ſolubilitas in aqua longe maior eſt, quam carbonatis ammoniae alcalini: quo igitur plenius potaſſa in ſtatum carbonatis alcalini eſt redacta, eo magis in hac operatione cum ammonia communicare poteſt debitam illam acidi carbonici quantitatem, quae ad formandam carbonatem ammoniae alcalinum requiritur. Hinc carbonas ammoniae talis Alcalinus minus evadit aqua ſolubilis, quam ſi potaſſa depurata aliquid potaſſae cauſticae ſibi habeat adiunctum.

Hinc vero intelligimus, quanti interſit medicinae, ut medicaminum principiorum iuſtam et accuratam cognoſcamus proportionem et cer-

ta huius proportionis exhibeantur criteria, et ita certa ponatur norma, secundum quam Pharmacopoeus suas operationes instituere possit. Patet enim ex hac operatione, quomodo maior minorve quantitas acidi carbonici, cum alcali coniuncti, non tantum acredinis gradum et efficaciam medicamenti determinet, sed etiam, carbonatis Ammoniæ Alcalini solubilitatem in aqua pro hac ratione mirum quantum differre, unde semper incertum erit operationis productum. Simul perspicitur ex hac consideratione, Flores salis Ammoniaci Volatiles, quales in Pharmacopæa Amstel. parari iubentur, vix posse eiusdem semper efficaciæ, eiusdemque virtutis sistere medicamentum; nec rejiciendam esse illam præparationem, quæ per cretam albam fit, cum creta semper eadem quantitate acidi carbonici saturata, eandem eius quantitatem cum alcali ammoniæ communicare possit, et proin semper idem largiatur productum.

§. XIV.

§. XIV.

Carbonas Ammoniae Neuter.

Poteſt Ammonia redigi in ſtatum perfecte neutrum ſequenti ratione. Sumſimus carbonatis Ammoniæ Alcalini liquidi, præcedenti paragrapho deſcripti, indeterminatam portionem. Hunc in lagenam ſatis magnam, acido carbonico antea repletam, immiſimus. Clauſo dein vitri orificio, agitavimus lagenam, ut hac ratione abſorptio acidi promoveretur; cavendo, operculum ſubin relaxando, ne vacuum oriretur, et ſic aeris externi preſſione vitrum diffrangeretur.

Poſtquam autem ammonia adeo acido carbonico erat ſaturata, ut quid amplius aſſumere negaret, in loco frigido lagenam ſepoſuimus, ac poſt aliquot dierum ſpatium examinatus liquor, non ſolum ad ſtatum integre neutrum fuerat redactus, ita ut ad quævis reagentia nullum am-

plius alcali vestigium detegere potuerimus; sed præterea magnæ aderant in fundo vasis conspiciendæ crystalli, figuræ rhomboidalis, itidem neutræ, quæ saporem habebant initio utique salinum, nullatenus alcalinum; sed post diutiorem in ore convolutionem, difflato pro parte acido, alcali denuo sese manifestare incipiebat.

Pro usu medico in Laboratorio hanc sequimur formulam:

℞. Carbonat. Ammon. Alcal. Liquidi ℥VIII.
Aquæ destillatæ ℥I.

In eodem apparatu, eodem modo ac carbonatem potassæ, acido carbonico satura, quantum fieri possit. Ita facillima opera magnæ obtinentur crystalli, quæ dimidiæ pollicis, et sæpe maiori gaudent diametro. Difficulter autem hæ omni carbonate alcalino in hoc apparatu orbantur; quare, si velis tibi sal omni dote neutrum parare, modo descripta methodo utaris, necesse est.

§. XV.

§. XV.

Ex carbonatibus terreſtribus præcipuum, qui uſui medico inſervit, hic etiam tractandum eligimus, Carbonatem Magneſiæ.

Eadem videtur in genere Carbonatum terreſtrium, quam alcalinorum eſſe ratio, ſpeciatim magneſiæ, reſpectu variæ proportionis, qua terra cum acido carbonico coït, et duo diverſa ſalia conſtituit, quorum illud, quod maximam habet acidi quantitatem, carbonatis magneſiæ neutrius nomine deſignamus; alterum vero, in quo partes terreæ abundant, carbonas magneſiæ terreſtris nobis audit, ſeu ſimpliciter Carbonas magneſiæ, quum Carbonas neuter, a quo hoc epitheto diſtingui deberet, in officinis non inveniatur.

Car-

Carbonas Magnesiae Terrestris.
Magnesia alba officinalis.

Recipiantur sulphatis magnesiæ libræ IV.
Carbonatis Potassæ Alcal. ℔II.

Solvatur sulphas magnesiæ in aquæ pluviæ bullientis libris tribus, ac cola solutionem. Carbonatem potassæ alcalinum itidem solvas in libra aquæ una cum dimidia, eodemque modo per filtrum cola. Ambo lixivia, dum ebulliant, simul et semel commisceantur in vase fictili, bene vitreato. Mixtis his liquoribus, mox addantur aquæ bullientis VIII. libræ, ac per dimidiae horae spatium fortiter ebulliat mixtura. Mox dein effundatur in pannum linteum, infra quod vas magnum sit locatum, et tamdiu abluatur magnesia aqua fervida, donec insipida plane illa depluat. Siccetur tunc, leni ignis calore, aut æstatis tempore, solis radiis massam exponen,

nendo; verum quod his longe præſtat eſt, ut prius cum colo linteo ſupra arenam ſiccam ponatur, ut hac ratione maxima aquæ pars cito ſeparetur; ſic omnium optima acquiritur magneſia.

Alcali quantitas, quam ſumſimus ſufficiens erit; utplurimum nimis magna quantitas ſumitur. Ad uncias VIII. ſulphatis magneſiæ puri decomponendas, utique unciæ V. cum dimidia carbonatis potaſſæ Alcalini ſufficiunt; atque ideo, ſi ſumamus ſulphatem magneſiæ ordinarium, quæ tantam ſæpe ſulphatis ſodae copiam ſibi coniunctam habet, certe non magis quam dimidia parte opus erit; ac ſumentes potaſſam ordinariam, tantum duabus tertiis partibus utplurimum indigemus.

Maxime vero in hac operatione intereſt ſcire, num omne alcali ad ſtatum carbonatis Alcalini ſit redactum. Etenim ſi alcali cauſtici pars cum eo ſit commixta, aliter fieri non poteſt,

test, quin magnesiae pars quaedam etiam in statu puro remaneat. In tali casu magnesiam acquirimus ponderosam, quæque pro minori illa acidi carbonici quantitate, maiorem aquæ copiam secum combinatam habet, ut quæ tandem in aere suam tenuitatem non relinquat (21). Nam probabiliter magnesia eo levior, et tenuior erit, quo magis alcali acido carbonico saturatum est, et ita iustam huius acidi quantitatem magnesiæ tradere possit, quo in carbonatem magnesiæ terrestrem convertatur: abundans vero acidum carbonicum æque minus prodest, ac iusto minor quantitas. Hac quippe ratione semper aliqua pars carbonatis magnesiæ neutrius formatur et crystallisatur; ex hoc ratio est petenda, quare tam sæpe magnesia debita careat partium tenuitate, et grumosa sit, si ebullitio debita, durante commixtione non observetur, aut liquor post ebullitionem sibi relinqua-

(21) *Cl.* DRIESSEN *Natuur en Scheik. Waarnem p* 98.

quatur. Hinc necesse est, ut liquores commixti aliquamdiu ebulliant, ut sic illud hic superfluum acidum carbonicum effugere possit, quum illud maiorem cum calorico, quam cum magnesia habeat affinitatem, durante praecipitatione. Ob eandem rationem bene abluatur oportet magnesia aqua fervida, qua omne id, quod in statum neutrum fuerit redactum, et carbonati terrestri adhaereat, dissolvatur et separetur.

Hac ratione operantes, habebimus magnesiam, quae semper eadem acidi carbonici quantitate gaudeat. Est nempe magnesia, ad primum gradum cum hoc acido saturata, sal medium formans terrestre, in quo terreae tamen dotes praevaleant, aeque ac illud de alcalibus sub hoc saturationis statu vidimus.

Multum vero differt, quanam aqua ad hanc operationem utamur, quippe quae multum ad levitatem, albedinemque magnesiae promovendam, aut diminuendam contribuere valet. Aquae tales, quae multa

con-

continent ſalia terreſtria, aut partes extractivas, uti aquæ fontanæ ac ſtagnantes foſſarum praeſertim, ob hanc rationem non adhiberi poſſunt. Omne enim extractivum ſeſe cum terra præcipitante coniungit. Aqua nivalis vero, quum partibus extractivis tum etiam ſalibus calcariis fere ſit deſtituta, ſi locis ab urbe remotioribus colligatur, magneſiam largitur minus gravem, rariorem ac candidiorem. Optime ſane cum aqua deſtillata fieret operatio; quod tamen Pharmacopoeo multum laboris crearet; in fabricis autem, ubi ex induſtria magneſia præparanda, commode et ſine magnis ſumtibus illud fieri poſſe, perſuaſum habeo: magneſiam ſalitam ſalinarum, ſeu muriatem magneſiae ex lixivio, a ſalis marini depuratione reſiduo, petitum, probe depuratum, ad eximium hoc remedium parandum poſſe inſervire, frequenti nobis experientia conſtitit.

§. XVI.

§. XVI.

Carbonas Magnesiæ Medius.

Carbonatem magnesiæ medium, si quis sibi vellet pro usibus medicis comparare (qui certe non vituperandus, quum tantam gazis acidi carbonici quantitatem, admixto acido, largiatur, et hinc pro anti-emetico commode inservire queat,) sequenti utatur formula.

℞. Sulphatis magnesiæ partes II.

Carbonatis potassæ partem I.

Solve salia sufficienti quantitate aquæ, et solutiones frigidas commisce. Liquor limpidus, (nulla enim hic præcipitatio observatur) leniter evaporet, et forma lamellarum tenuium in liquoris superficie apparebit continuo Carbonas magnesiæ medius, sensim separandus, aqua frigida abluendus, et ad chartam emporeticam siccandus.

Magnas autem et regulares cryſtallos acquirimus, ſi ſolutionem amborum ſalium inſtituamus aqua, gaz acido carbonico ad ſatietatem impraegnata, et mixtos tunc liquores immittamus in excipulum, ac eadem ratione tractemus, ac de carbonate alcalino neutro dictum fuit. Pro uſu vero pharmaceutico hanc operationem non commendamus, quum nunquam purus carbonas medius magneſiæ ita poſſit parari, niſi cryſtalli in pulverem terantur et abluantur.

§. XVII.

Tali modo etiam carbonates metallicos varios nobis paravimus, et præter carbonatem mercurii, quem deſcripſit Præſtantiſſimus POKKEMA (22), etiam carbonatem Cupri et Ferri cryſtalliſatum nobis Clariſſ. Præceptor exhibuit; verum de his ſalibus, quorum conſideratio haud dubie magni eſſet momenti, nihil addam, quum nul-

(22) *Diſſert. Inaugur. de præcipuis remediis Mercurialibus.*

nullo hucusque usu pharmaceutico sese commendent?

CAPUT II.

De usu Carbonatum Therapeutico.

§. XVIII.

Postquam in priori capite egimus de iis, quæ carbonatum officinalium præcipuorum historiam Chemicam spectant; vidimusque, qua ratione illi, prouti primo aut secundo gradu saturationis acidum carbonicum habeant, a se invicem tam physicis quam chemicis qualitatibus discedant: iam paucis expendere animus est, qua in re potissimum Alcalia carbonata tam alcalina, quam præprimis neutra qualitate medica sese distinguant ab alcalibus puris sive causticis, et præ iis sese in plurimis casibus commendent.

§. XIX.

Magna ſane eſt mutatio, quam hæ ſubſtantiæ ope acidi huius carbonici ſubeant; et tantum, quod ex hoc connubio redundat in medicinam emolumentum, ut utiliſſimis Chemiæ inventis merito adnumeretur. Attendamus ad multiplices morbos, ad quos ſanandos ſæpiſſime alcalia adhibeantur, uti acidum primarum viarum, Podagram, Rheumatismos inveteratos, nephritidem calculoſam, aut ipſum formatum calculum, Hydropem, Scrophulam, Rachitidem et plures alios, in quibus tamen ab iisdem deſiſtere cogatur aeger, cum illa præſentem quidem morbum emendent, ſed ab altera parte novos inducant morbos, eosque periculo haud deſtitutos.

Liberaliori enim alcalium uſu maxime vires digeſtrices læduntur ac debilitantur, cum uti notum eſt, omne alcali id ſibi privum habeat, quod, acido carbonico orbatum, acredine ſua ventriculi orificium, magna nervorum copia ſenſi-

lissimum, valde irritet, simulque mucum potenter incidat. Hinc etiam mucus ille, qui naturaliter intestinorum tunicas obducit, illasque contra ingestorum acredinem defendit, dissolvitur ac diluitur; unde naturali muco orbatæ hæ partes sensilissimæ, omni irritamento, quod cum cibis potubusve ingeratur, sint expositæ. Ex acri huius remedii stimulo, continuo applicato, et magna ventriculi irritabilitate, cardialgias, spasmos, vomitus, ardores febriles excitari; digestionem lædi; corpus haud uti decet nutriri et emaciari, facile intelligitur: unde multi continuatum salium alcalinorum usum non impune ferant.

§. XX.

Ab hisce incommodis Alcalia magis liberantur, prouti acido carbonico sint saturatiora. In carbonatibus alcalinis imminutæ quidem hæ noxiæ qualitates, attamen nullatenus deletæ observantur: in carbonatibus autem neutris illa vis

incidens et stimulans acidi carbonici connubio ita est mitigata, ut illi dicta incommoda, quæ alcalium causticorum et carbonatum alcalinorum usum diuturniorem insequantur, vix producant, et eorum adhibitio satis larga, plerumque per longam annorum seriem, sine ulla noxa protrahi possit.

Minime tamen, ut dixi, vis illa incidens hic plane est deleta; evolvitur enim et separatur calore ventriculi acidum carbonicum, et ita sensim in carbonates alcalinos transeunt carbonates neutri; unde vis illa, qua pituitam, morbose in primis viis congestam, efficaciter resolvunt, est derivanda; sed acidi carbonici gasosi vis antispasmodica haud dubie irritationem, etsi leviorem, tamen inde oriundam, moderatur.

§. XXI.

Præterea salia alcalina pura, licet per se septica remedia dici non possint, uti ex experimentis Pringlianis constet, tamen eatenus sepsin in

cor-

corpore promovere queunt, quatenus eorum usu, omne acidum, quod alimenta ex regno vegetabili suppeditant, et quod succi gastrici efficaciam in præcavenda putredine haud parum iuvat, saturetur, et iners reddatur: unde fiat, ut ex cibis animalibus maior oriatur nisus in putredinem.

Hæc autem incommoda non adeo creant carbonates. Ex his enim aura acidula continuo extricatur, quæ vi antiseptica resarcire videtur illud detrimentum, quod alcali ipsius ope produceretur, atque hac ratione facit, ut chylo naturalis sua maneat blanditiies.

§. XXII.

Dein illam habent carbonates præ alcalibus prærogativam, quod sapor proprius alcalinus, ingratus ille, acris, ac nauseosus in iis ope acidi carbonici, quam plurimum sit castigatus, ita ut omni forma pro lubitu, cuivis vel delicatissimo propinari possint. Sapor hic alcalinus in ca-

carbonate præsertim sodæ integre deletur, quo fiat, ut vel per se, sine ulla corrigente medicina facile assumatur.

§. XXIII.

Tandem alcalia carbonata neutra imprimis antecellunt alcalibus causticis et carbonatibus alcalinis virtute antispasmodica, quæ acido carbonico cum alcali coniuncto, quod calore Ventriculi et acido primarum viarum accedente evolvitur, est adscribenda. Quo ergo maiori abundantia hoc acidum cum alcalibus coniunctum sit, eo magis hæc virtus spasmodicos irregularesque ventriculi et intestinorum motus compescendi aut moderandi in illis observatur. Hinc etiam est, quod salia neutra aquis aëratis soluta adeo blande operentur (§. XI.). Nota est vis gasis acidi carbonici in aquis medicatis, tam natura quam arte paratis, qua viscerum abdominalium motus sedet, eosque ad modum reducat, blando stimulo, quem nervis inducit. Notus anti-emetici Riverii usus sa-

tis

tis etiam demonſtrat hanc gaſis acidi carbonici efficaciam, qua fibrarum ventriculi nimiam actionem blanda ſua ac ſedante vi egregie moderetur, dum ſimul, ablato ſpasmo, motum periſtalticum inteſtinorum regularem reddat, alvique ſtricturam relaxet.

Eidem huic acido carbonico adſcribendus egregius effectus, quem ſæpe obſervamus in morbis gaſtricis, ſaburralibus, bilioſis, a carbonatibus alcalinis præcipue ſodæ cum acido debiliori, acetico, tartaroſo, aut tartrite potaſſæ acidulo et aqua commixtis. Lenta quippe acidi carbonici evolutione, quæ hic obtinet, fit, ut talia remedia foeces multo copioſiores evacuent, quam ſi ſalia neutra per ſe ſumantur, quod præſertim virtuti antispasmodicæ gaſis acidi carbonici videtur adſcribendum.

§. XXIV.

In univerſum igitur alcalia carbonata neutra propter vim roborantem, antispasmodicam et

antisepticam gasis acidi carbonici, præ puris ut etiam carbonatibus alcalinis commendanda, iis saltem, quibus digestionis vires non admodum sint robustae: excipias tamen illos casus, in quibus pituita spissa, tenax, attenuanda, cui praestando in universum alcalia pura et aqua calcis longe melius destinata.

§. XXV.

Quae huc usque in universum diximus de carbonatum praestantia, ac magno commodo, quod prae alcalibus causticis et carbonatibus alcalinis habeant, maxime valent de alcalibus fixis, potassae nempe ac sodae; utpote quae in plurimis casibus, ac quidem saepius quam alcali volatile, pro usu interno adhiberi soleant. Attamen hoc ultimum alcali, acido carbonico ad statum neutrum redactum, sua etiam non carere utilitate certissimum est. Licet enim hoc sal in officinis non prostet; tamen utique casus dari possunt, obstructionum v. g. in organis se-

cretoriis, aut excretoriis, aliæque affectiones morbosæ plurimae, in quibus alcali volatile utile deprehenderetur, sed in quibus subjectis, ob nimiam ventriculi sensilitatem acris ammoniæ stimulus minus feratur, aut sanguinis circulus impune incitari nequeat, indeque anxietates, motus febriles, aliaque incommoda producantur; in tali casu carbonatem ammoniæ neutrum omnino commendaverim.

§. XXVI.

Carbonas magnesiæ, sive Magnesia alba, etiam haud exiguam suæ virtutis partem acido carbonico debet, nec in universum hoc sal terrestre, quoad vires medicatas pro uno eodemque habemus cum magnesia pura, sive usta, uti faciunt multi, qui eandem ipsi magnesiæ carbonati anteponunt. Magnesia vero usta, licet blandum satis, ac tutum omnino sistat remedium, interdum tamen minus commendanda est, cum hanc possideat qualitatem, quod sal phosphori-

cum

cum ammoniacale (23), quo ſcatent corporis humores, imprimis etiam ſucci digeſtrices, inde decomponatur, unde ammonia maiori, minorive copia evolvatur, quæ præſertim in infantibus teneris, ſenſili nervorum ſyſthemate præditis, noxia qualitate non caret. Præterea magneſia uſta multo lentius, tardiusque cum acido ſaturando coit, quam carbonas magneſiæ; quod facile explicari poteſt ex effervescentia et evolutione gaſis acidi carbonici, quæ hic obtinet, quo fit, ut hoc motu nova terræ ſuperficies acido ſaturando continuo offeratur, quod in magneſia uſta, nulla ratione contingere poteſt. Hinc ad ſymtomata infantum ex acido pri-

ma-

(23) *Cf. Cl.* DRIESSEN *Natuur en Scheikundige waarnemingen. p. 70, in nota.*

Vid. imprimis de magneſia uſta TODE *Artzneymittellebre oder materia medica aus dem mineralreicbe T. I. p.* 115.

marum viarum oriunda, promte levanda, minus quam ipſe carbonas magneſiæ eſt accommodata. Tandem carbonatem magneſiæ medicum, ob acidi carbonici abundantiam, admixto fortiori acido, optime inſervire pro anti-emetico ſupra iam monuimus (§. XVI.). Vis etiam magneſiæ albæ ordinariæ, qua ſæpe vomitum et cardialgiam ſedat, non ſolum petenda ex ſaturatione acidi morboſi, irritantis; ſed maxime etiam ex gaſis acidi carbonici, hic evoluti qualitate antispasmodica videtur derivanda.

§. XXVII.

Multa adhuc B. L. ſupereſſent de carbonatum et in univerſum de alcalium uſu in quibusdam morbis memoranda; imprimis quædam in medium proferre conſtitueram de horum remediorum agendi ratione in Rachitide, morbo podagrico, ac calculo veſicæ vel nephritide calculoſa. Sed ne ſolitos Diſſertationis limites transgrediar, ea in compendium redigam, præſertim quum præci-

ci-

cipuus laboris mei ſcopus fuerit, ut carbonatum præ alcalinis ordinariis præſtantia demonſtraretur.

Primum igitur hic adferre liceat, me eorum (24) ſententiæ, qui horum remediorum effectum in diſſolvendis concrementis calculoſis iuxta leges chemicas, in ipſo loco, ubi talia concrementa hæreant, explicare ſtudent, minime poſſe aſſentiri. Nullatenus enim perſuaſum habeo, ipſa ſalia alcalina aut carbonates ita ad hæc

beo,

(24) *Cf. de hac chemica alcalium in calculum operatione* INGENHOUZ, COLBORN *in Scheik. Bibliotb. T. I. et II. variis locis.*

FALCONER *Berigt wegens het werkend vermogen of de uitwerkſelen van het Aqua-Mephitico-Alcalina, ex Anglico Sermone tranſl. a* P. DU CLOUX *Leid.* 1796.

Verhandeling over het graveel en de Jigt, ex Anglico Idiomate tranſl. a DS. EICKMA *'s Hage* 1789.

STIPRIAAN LUISCIUS *Geneesk. Magazyn 3de deels 1ſte ſtuk, p.* 68.

loca pervenire, ut tali ratione, affinitatis ſcilicet lege, principia terreſtria, calculum conſtituentia, ab una parte acido carbonico attrahantur, et huius acidi abundantia ſolubilia reddantur, dum ab altera parte acidum lithiacum, frequens calculorum ingrediens, vel et acidum phosphoricum alcali amplecteretur, unde formarentur ſalia media, urinæ partibus aquoſis ſolubilia. Præter multas alias rationes, huic theoriæ contrarias, hoc afferre liceat, me in urinis talium ægrotorum, qui diu, imo per dimidium annum et ultra, ſalibus alcalinis omni forma, ut et aqua calcis uſi fuere, quotquot etiam examini accurate inſtituto ſubiecerim, nunquam vel leviſſimum alcali veſtigium inveniſſe; niſi ſubin alcali ammoniæ, quod ex ipſa urina in tali caſu, diuturna in Veſica mora, ſponte ſua evolvatur (25); id quod in omni

(25) *Calore facile evanescens macula rubra in charta fla-*

Iſchuria, a quacunque cauſa oriunda, non rarum eſt obſervare. — Semper autem, ſi non diu in Veſica ſtagnaverat urina, ac ſtatim poſt miſſionem examinabatur, notabilia acidi præbebat ſigna. Præterea, ſi vel evictum ponamus, noſtra medicamenta, ſive alcalia pura, ſive carbonata, non mutata, ad renes, vel veſicam urinariam transferri; non magis ideo concrementa calculoſa horum ope diſſolvi poſſe puto; quin potius credam, eadem hæc ſalia, ſaturando acidum phosphoricum abundans urinæ, quo utatur Natura ad multa ſuperflua, corpori inimica, eliminanda, ſi illuc pertingerent, producere et augere poſſe concretiones morboſas. Mox enim, ac alcali urinæ admiſceatur, ſaturatur abundans acidum phosphoricum, et ſal phosphoratum calcareum acidulum, urina ſolubile, in phosphatem medium, ni-

---

flava ſemper demonſtravit, alcalinam urinæ indolem hic ab ammonia pendere.

indiſſolubilem convertitur. Nonne continuo organa, urinæ ſecretioni dicata, concrementis calculoſis eſſent repleta, niſi provido naturæ conſilio, ſuperfluus phosphas calcis, e corpore eliminandus, acidi huius ſuperſaturatione chemica in phosphatem acidulum converteretur?

Si principia urinæ, et calculorum conſideremus, a ſummo et Illuſtri Gallorum Chemico FOURCROY tam accurate deſcripta, vix dubitandi locus relinquitur, quin hac acidi abundantia, multæ concretiones calculoſæ præpediantur; unde et *injectionum acidarum*, a ſummo viro propoſitarum utilitas eluceſcat.

E reliquis quae dicenda mihi propoſueram, theſium forma hic quædam adnectam.

§. XXVIII.

Numeroſa, quæ cum urinis in laboratorio inſtituimus experimenta, docuerunt, ægrorum, qui aquam calcis aut alcalina fixa, etiam magna doſi, ſumſerant, urinam, non continere ip-

ſum alcali fixum, nudum, aut carbonatum. —— Nunquam carere phosphate calcis acidulo; —— Sæpe evidentiſſima adeſſe acidi urici ſigna; —— Principii veri urinoſi quantitatem communiter augeri. —— In principiis gelatinoſis, albuminoſis, eſſe minorem viſciditatem et non tantam pronitatem in ſpiſſitudinem mucoſam! —— Præſertim vero plurimum imminui illam in multis urinis diſpoſitionem, (quam in variis morbis, laeſa digeſtione, in ſubjectis irritabilioribus, præſertim poſt potatam copioſam cereviſiam, vina acida (26), cet) obſervamus, qua cito aceſcit vera fermentatione acida, cuius effectus eſt generatio aceti, cuius et præſentiam in

(26) *Singularis eſt obſervatio Cl.* DRIESSEN, *ante plures annos facta, urinæ recentis, hominis ex vino ebrii, quæ in Balneo Mariæ deſtillationi expoſita, applicato apparatu pneumatico, verum ipſi exhibuit gaz acidum carbonicum. Ter vero ab ipſo repetitum experimentum ſucceſſu caruit.*

in urina recentissima aliquando suspicati fuimus. — — Uno verbo; per alcalina et aquam calcis assumta, non solum urina redditur copiosior, verum et sanior multo apparet.

Urina sana, calida, mota, multa concrementa calculosa deterit, comminuit, solvit; multorum superficiem asperam reddit æquabilem.

Stupendis profecto providæ naturæ legibus, urinæ sanæ principia ita sunt coniuncta, ut nihil detur, quod stimulo suo organa continentia lædat; et nisus in concretionem, in quam varia urinæ principia adeo sunt disposita, impediatur.

Stimulo quodam præternaturali, ad organum urinam secernens, applicatô, sive hic in primis viis resideat sive in alia corporis parte et consensu operetur, sive lateat in ipsis humoribus, huius stimuli effectus est morbosa urinæ secretio; productio substantiarum, quibus caret urina sana; augmentum earum, quas sana parce continet; defectus aliarum, quæ urinæ sanæ essentiales

u asi habendæ; unde irritationes morbosæ, nisus in concretionem, cet, quæ imminuuntur et cessant, quo magis ad statum sanum redeat urina. Hinc ergo concludimus;

I.

Alcalinorum in variis morbis efficaciam probabiliter in eo consistere, quod urinae fluxum augeant et simul stimulum illum, qui morbosam urinæ secretionem produxerat, saturando, aut alia ratione corrigendo, urinae indolem emendat.

§. XXIX.

Speciatim in Rheumatismo et Podagra, etiam Alcalina videntur operari, urinæ secretionem juvando. Augetur sub eorum usu sæpissime urinæ acor, qui ut Celebris BERTHOLET observavit, et etiam nos observavimus, sæpe deëst in morbi initio. Minime tamen, quis concludat, velim ex hac acidi absentia, acidum in humoribus retineri et horum affectuum causam existere. Sunt enim substantiæ,

qui-

quibus præcipuam aciditatem debet urina, secretionis producta.

II

Juvare videntur in hoc morbo Alcalina, augendo et corrigendo urinae secretionem, et inde eliminationem substantiarum quarundum, corpori inutilium, quae, intra corpus retentae, stimulorum morbosorum causae existunt.

§. XXX.

Licet semper in urina sana acidum detur et interdum in morbis augeatur. Licet sudores interdum acidi observentur, minime inde tamen concludendum, ipsos humores vivos corporis nostri, tunc temporis aciditate quadam peccare. Nunquam enim, licet centies serum sanguinis examinavimus, in statu sano et morboso, ullum tamen acidum in eo deteximus. Semper Alcali in eo præsens erat, et quidem sodæ. Statuimus æque ac naturaliter ex sanguine non acido urina acida secernatur, ita et per cutis organum sudo-

rem ſecerni poſſe acidum; et nulla ratione ad humorum indolem acidam inde poſſe concludi.

III.

Non igitur operantur Alcalina contra acidum, quod in humoribus hærere concipitur; ſed videntur agere ſaturando in primis viis acidum, quod certa ratione tectum et involutum vaſa ingreditur, et ſecretione naturali aut morboſa nudatur.

§. XXXI.

Acida inquam ab humoribus vivis plane ſunt aliena. Omnia in corpore vivo videntur concurrere et conſpirare, ut vel minima acidi veſtigia deleantur. Bilis alcalinæ eſt naturæ. Sanguinis ſerum nunquam non ſodam pro principio agnoſcit, cuius vi, ſi forte, debilitatis lacteorum oſteis, aliquid acidi ſanguinem poſſet ingredi, illud ſaturaretur et obtunderetur. Quid enim fieret de ſolidis corporis partibus, quae firmitatem omnem debent phosphati calcis neutro, ſi continuo acida in humoribus generarentur,

qui-

quibus fibræ carneæ et osseæ soliditas imminuatur? Est quippe hæc omnium acidorum etiam debilissimorum Vegetabilium indoles, ut terram ossium, seu phosphatem calcis medium pro parte decomponant. Eadem ratione ac Nitras, sulphas, Tartris potassæ per debilissima acida partialem subeant decompositionem, ita etiam omnia, quæ de hac re instituimus experimenta, evidenter demonstrant, phosphatem calcis medium, per debilissima etiam acida, privari parte baseos calcariæ, dum alia pars phosphatis aciduli naturam induat, et solubilis evadat; unde probabili ratiocinio infertur, fibrarum carnearum, ossearumque robur continuo debere imminui, nisi naturæ, suæ saluti prospicientis, efficacia, hæc acidorum generatio impediretur.

IV.

Est hacc una ex causis, *quare de principii oxygenii introitu in sanguinem, durante respiratione*

dubitemus. Habent enim humores nostri bases, quae, accedente oxygenio, acidi naturam induere possent, atque hinc corporis robur infringere.

§. XXXII.

Ex dictis intelligitur, quid valeant alcalina et terrestria, roborantibus sociata, in Rachitide. Est enim in hoc morbo continua acidi in primis viis productio, cuius effectu videtur phosphas calcis medius, insolubilis, qui firmitatem solidis nostris conciliat, parce generari, unde ossa non debite indurescant, cet; phosphate calcis acidulo plerumque per urinam secedente.

V.

Alcalina ergo non videntur agere saturando acidum illud phosphoricum, quo phosphas calcis seu terra ossium chemice est supersaturata, sed acidum primarum viarum saturando, causam illam tollere, qua terra ossium redditur solubilis aut illius generatio impediatur.

§. XXXIII.

§. XXXIII.

Quid autem de alcalium terrarumque absorbentium usu in rancido primarum viarum, variisque morbis, præsertim febrilibus exanthematicis sentiendum, in quibus rancidum in primis viis accusatur? Videtur sane, hac in re nimium datum fuisse theoriæ, et perperam dictorum remediorum usus hic a multis condemnari. Rancidum quippe cum putrido fuit confusum, et medicamenta hæc putredinem inducendo nocere, creditum fuit. Quod licet de terrestribus non possit negari, moderate tamen data, talem effectum intra corpus excitare, rarissime observamus. Si spectes naturam rancidi, videbis hanc oleosi corruptionem certo respectu cum putredine convenire. Corpora putrida hanc augent corruptionem; sunt vera rancoris fermenta; et vicissim oleosa rancida putredinem augere deprehenduntur. Sed nunquam ex cibis nostris pinguibus, oleosis, generatur

rancidum in primis viis, quin ſemper partium mucilaginoſarum aut gelatinoſarum, quæ harum ſubſtantiarum principium conſtituunt, degeneratione, producatur acidum, combinatione principii oxygenii, quod ex atmosphæra attrahitur. Hoc acidum, quod iam maiori, iam minori copia, pro varia pinguedinis natura, generatur, non cum rancore eſt confundendum, æque minus, ac ammonia cum putrido; ſed naturale quaſi rancidi videtur correctorium, ut vocant Rancidum et quaſi bilioſum, in primis viis contentum, nocet non ſolum putredinem promovendo, ut ex morborum bilioſorum tranſitu in putridos eſt manifeſtum, verum etiam nocet qualitate acida; et in his morbis putridum, in aliis acidum pro ſtimulo poteſt inſervire, quo ſyſtema vaſculare afficitur. Hinc intelligitur, cur in his acida opem praeſtent, ad pronitatem in putredinem corrigendam, in aliis alcalina et abſorbentia, ut acidum rancido copulatum ſaturetur.

Ex

Experimenta, anno 1790 in Lectionibus chemicis instituta et saepe repetita, nos docuere, rancidum ab acido esse vere diversum, nec qualitates acidi, rancido, qua tali, esse attribuendas. Sumsimus nempe oleum, ad summam ranciditatem perductum, commiscuimus illud cum alcohole, quod paucarum dierum spatio, omne rancidum solvit et oleum blandissimum reddit, ut reagentibus nullam acidi notam exhibeat. Iam consideremus Alcohol, sapore et odore rancido imbutum; hoc manifestissima dat copiosissimi acidi signa. Illud jam alcohol abstraximus a calce; calx imbibit acidum, et transiit alcohol aeque rancidum ac antea fuerat, nullo modo correctum, et calx, pro parte acido saturata, nullum rancoris praebuit vestigium.

VI.

Hinc rancidum non est acidum, ut communis Medicorum et Chemicorum fert opinio. Sed rancidum

et

et acidum ſunt duae diſtinctae ſubſtantiae, in corpore pingui corrupto obviae, quarum jam una jam altera, peccat, morbosque producit, quorum ſymtemata Medicos in curando ducere debent, et patet, perperam in cura morborum, ex rancido pendentium, Alcalina et terreſtria extrudi.

VII.

Simul patet, qua ratione proprios errores corrigat Chemia; et in pathologica morborum conſideratione, quam maxime juvet accuratum Chemiae ſtudium.

VIII.

Qui omnes corporis vivi actiones ex legibus mechanicis aut chemicis explicare ſtudent vehementer errant; nec etiam concedendum iis, qui omnia corporis vivi phaenomena ex ſola incitabilitate, uti vocant, explicant.

IX.

IX.

Rectius statuunt ii, qui credant, in corpore nostro pulcram mechanicarum ac chemicarum legum locum habere harmoniam, principio peculiari, actuoso, moderatam.

X.

Vermes in corpore humano non generatione aequivoca, aut putredine generantur, nec a foris illuc adferuntur cum cibo aut potu. Potius credendum eorum ovula a matre vel nutrice cum fœtu communicari.

XI.

Divisio medicamentorum in oxygenantia et desoxygenantia nullius in praxi usus est, imo ad absurdissima figmenta illam referimus.

XII.

Mercurialia, licet vera luis venereae sint specifica, tamen in omni affectione venerea, non conveniunt, imo aliquando multo magis nocent, quam prosint.

XIII.

XIII.

Vaccinatio, si debitis cautelis instituatur, insitioni variolarum est praeferenda.

ERRATUM CRASSUM.

Pag. 14. Lin. 18. legitur rationalia; lege rationis.

Cetera minoris momenti corrigat ipſe Lector.

[illegible]	1	9	0	1761	2	1	2
35	14	14	10	—	45	14	6

[illegible] Regenten van Egmond bin-
[illegible] verklaaren by deesen
[illegible] aanvang onser bediening gedaan,
[illegible] Landeryen, [illegible]
[illegible] hondert vyf en twin-
[illegible] tyde der executie verkoopinge
[illegible] gelden, na aftrek van
[illegible] den jaare 1761 incluis, te quaad
[illegible] f 55 - 14 - 6
[illegible] tot Egmond Binnen, den

[illegible] geteekent,
Jan Moes,
Jan Schuyt,
Jacob [illegible],
Dirk Pieterse [illegible]
Gerrit [illegible].
Onder stond,
In kennisse van my
Secretaris,
Geteekent,
[illegible]

B 2 [illegible]